



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 05 977 A1 2004.09.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 05 977.6

(22) Anmeldetag: 13.02.2003

(43) Offenlegungstag: 02.09.2004

(51) Int Cl.: E05D 11/10
E05D 11/08

(71) Anmelder:
Edscha AG, 42855 Remscheid, DE

(74) Vertreter:
Bonnekamp & Sparing, 40211 Düsseldorf

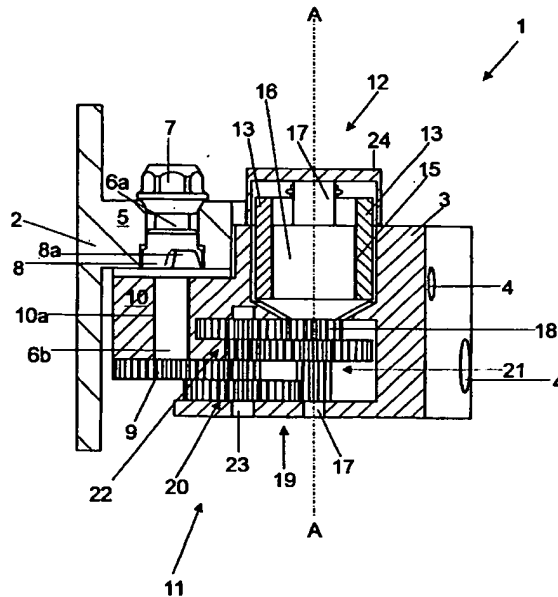
(72) Erfinder:
Bresser, Christian, 42719 Solingen, DE;
Heinemann, Heinz-Walter, 42369 Wuppertal, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Scharnier

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Scharnier, insbesondere eine Fahrzeugtür, umfassend ein erstes Schamierterteil (2), ein zweites Schamierterteil (3), einen Scharnierstift (6), der das erste Schamierterteil (2) mit dem zweiten Schamierterteil (3) schwenkbar verbindet, wobei der Scharnierstift (6) an einem der beiden Schamierterteile (2) drehfest angeordnet ist und in dem anderen Schamierterteil (3) schwenkbar gelagert ist, eine Bremsvorrichtung (12), bestehend aus einer Bremsbahn (15) und wenigstens einer Bremsbacke (13), wobei die wenigstens eine Bremsbacke (13) von einer Federkraft in Richtung auf die Bremsbahn (15) vorgespannt ist, und eine Ankopplungseinheit, die den Scharnierstift (6) mit der wenigstens einen Bremsbacke (13) koppelt. Ein Scharnier, das eine sichere und stufenlose Feststellung ermöglicht, wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, dass die Bremsbahn (15) einer äußeren Umfangsfläche eines rotationssymmetrischen Elements, insbesondere eines Zylinders (16), entspricht, dass die wenigstens eine Bremsbacke (13) gegen die Federkraft relativ zur Bremsbahn (15) radial nach außen verrückbar ist, und dass die Ankopplungseinheit die Schwenkbewegung des ersten Schamierterteils (2) relativ zum zweiten Schamierterteil (3) in eine Drehbewegung der wenigstens einen Bremsbacke (13) um eine Hauptachse (A) der Bremsbahn (13) überträgt.



Best Available Copy

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Scharnier für eine Fahrzeugtür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, umfassend ein erstes Scharnierteil, ein zweites Scharnierteil, ein Scharnierstift, der das erste Scharnierteil mit dem zweiten Scharnierteil schwenkbar verbindet, wobei der Scharnierstift in einem der beiden Scharnierteile drehfest aufgenommen ist und in dem anderen Scharnierteil schwenkbar gelagert ist, eine Bremsvorrichtung, bestehend aus einer Bremsbahn und wenigstens einer Bremsbacke, wobei die wenigstens eine Bremsbacke von einer Federkraft in Richtung auf die Bremsbahn vorgespannt ist, und eine Ankoppelungseinheit, die den Scharnierstift mit der wenigstens einen Bremsbacke koppelt.

Stand der Technik

[0002] DE 198 54 602 A1 zeigt einen an einem Türscharnier angeschlossenen Türfeststeller für Kraftwagentüren, bestehend aus einer ersten Scharnierhälfte, die an einem der Türanordnungsteile Tür und Türrahmen angeordnet ist, und einer zweiten Scharnierhälfte, die an dem anderen der Türanordnungsteile angeordnet ist, die mit einem Scharnierstift schwenkbar verbunden sind. Ein Abschnitt des Scharnierstifts ist mit einer Umfangsverzahnung versehen. Eine Bremseinrichtung ist an einer zu dem Scharnierstift parallel versetzt ausgerichteten Achse vorgesehen und steht mittels eines mit einer Umfangsverzahnung versehenen Abtriebsrads kämmend mit der Umfangsverzahnung des Scharnierstifts in Eingriff, wobei das Abtriebsrad an der zum Scharnierstift parallelen Achse drehbar gelagert ist. Auf der zum Scharnierstift parallelen Achse ist ein Bremskörperträger drehfest gelagert, der mit dem Abtriebsrad in axialer Richtung mittels in dem Bremskörperträger rotierbar angeordnete und als Rotationskörper ausgebildete Rastelemente in Eingriff steht, wobei die dem Bremskörperträger zugewandte Oberfläche des Abtriebsrads als eine mit Vertiefungen versehene Bremsbahn ausgebildet und der Bremskörperträger von einer Feder axial in Richtung der Bremsbahn vorgespannt ist. Die Vertiefungen bilden bevorzugte Festhaltepositionen für das Scharnier. Nachteilig bei dieser Art von Scharnieren ist die Tatsache, dass ein stabiles Feststellen der beiden Scharnierhälften nur in wenigen ausgewählten Feststellpositionen möglich ist.

[0003] WO 01 66 892 A1 zeigt einen stufenlosen Türfeststeller, bestehend aus einem ersten und einem zweiten Halteteil, die über einen Scharnierstift um eine Drehachse schwenkbar miteinander verbunden sind, sowie mechanischen, elastischen Kupplungsmitteln und Steuermitteln. In einem ersten Ausführungsbeispiel sind die Bremsmittel in einem mit dem zweiten Halteteil einstückig verbundenen Gehäuse angeordnet, umfassend eine koaxial zum Scharnierstift angeordnete kreissektorförmige an der

Gehäuseinnenfläche befindliche Bremsbahn mit einer kreisbogenförmigen konkav gekrümmten Bremsfläche und ein mittels einer Federkraft radial nach außen gegen die Bremsfläche wirkendes Bremsselement. Die elastischen Kupplungsmittel sind als Elastikelemente ausgebildet, die eine geringfügige Bewegung der Bremsbahn in dem Gehäuse ermöglichen, welche mittels der Steuermittel zum Lösen der Bremsselemente genutzt wird. Nachteilig hierbei ist die Tatsache, dass die Bremsbahn innerhalb des Gehäuses aufgrund der Elastikelemente beweglich ist, was zu einer geringfügigen Bewegung der beiden Halteteile auch in dem festgestellten Zustand führt. In einem zweiten Ausführungsbeispiel sind die Bremsmittel als eine auf dem Scharnierstift angeordnete Trommelbremse mit backenartigen radial nach außen wirkenden Bremsselementen ausgebildet. Die Kupplungsmittel werden von gummielastischen Verformungselementen gebildet. Die Steuermittel bestehen aus zwei Kupplungsteilen, die eine Rutschkupplung ausbilden. Nachteilig ist wiederum die Tatsache, dass die beiden Halteteile aufgrund der gummielastischen Verformungselemente eine geringfügige Bewegung im festgestellten Zustand ausführen kann.

Aufgabenstellung

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung ein Scharnier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das eine sichere und stufenlose Feststellung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Scharnier erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Bremsbahn einer äußeren Umfangsfläche eines rotationssymmetrischen Elements, insbesondere eines Zylinders, entspricht, dass die wenigstens eine Bremsbacke gegen die Federkraft relativ zur Bremsbacke radial nach außen verrückbar ist, und dass die Ankoppelungseinheit die Schwenkbewegung des ersten Scharnierteils relativ zum zweiten Scharnierteil in eine Drehbewegung der wenigstens einen Bremsbacke um eine Hauptachse der Bremsbahn überträgt.

[0006] Das erfindungsgemäße Scharnier ermöglicht ein stufenloses Feststellen einer Fahrzeugtür. Die Ankoppelungseinheit überträgt die Schwenkbewegung des Scharniers in eine Drehbewegung der Bremsbacke um eine Hauptachse der Bremsbahn, wobei aufgrund der resultierenden Fliehkraft die wenigstens eine Bremsbacke entgegen der Federkraft radial nach außen verrückt und damit gelöst wird. Ein ungebremstes Verschwenken des Scharniers ist möglich. Bei Beenden der Schwenkbewegung des Scharniers wird die Fliehkraft der Bremsbacke verringert und, wenn die Kraft der Feder größer als die Fliehkraft der Bremsbacke ist, wird die Bremsbacke mittels der Federkraft gegen die Bremsbahn gedrückt. Durch den Kontakt der Bremsbacke mit der Bremsbahn wird die Drehbewegung der Bremsbacke

gestoppt und ist auf der Bremsbahn festgelegt. Die Ankoppelungseinheit überträgt das Feststellen der Bremsbacke auf der Bremsbahn auf den Scharnierstift, wodurch auch der Scharnierstift und somit das Scharnier festgestellt ist. Die Bremsbahn ist als äußere Mantelfläche eines Zylinders geformt, so dass in jeder Stellung der Bremsbacke zu der Bremsbahn die Bremsbacke gebremst und festgelegt wird, und das Scharnier somit stufenlos festgelegt ist. Die Verringerung der Fliehkraft geschieht aufgrund der Ankoppelungseinheit unmittelbar bei Beenden der Schwenkbewegung des Scharniers, wodurch das Ende der Schwenkbewegung und das Feststellen des Scharniers zeitnah realisiert wird: In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Ankoppelungseinheit, die den Scharnierstift mit der Bremsbacke koppelt, als Getriebe ausgebildet, so dass die Schwenkbewegung des Scharniers in eine Drehbewegung mit höherer Drehzahl der Bremsbacke übersetzt wird.

[0007] Zweckmäßigerweise umfasst das Getriebe ein Antriebsrad, das drehfest an dem Scharnierstift angeordnet ist, und ein Abtriebsrad, das mit der wenigstens einen Bremsbacke drehfest verbunden ist. Das Antriebsrad kann vorzugsweise als ein Segment eines Rades ausgebildet sein, wobei das Segment dem Schwenkwinkel des Scharniers entspricht. Das bietet den Vorteil, dass der übrige Teil des Antriebsrads, der nicht mit dem Getriebe in Eingriff steht, ohne den zum Eingriff nötigen Außenumfang hergestellt werden kann, was zu einer Reduzierung des Produktionsaufwands führt. Außerdem wird der dem Benutzer zugängliche Teil des Antriebsrads optisch aufgewertet.

[0008] Vorzugsweise weist das Getriebe eine Übersetzungseinheit für die Antriebsverbindung von Antriebsrad und Abtriebsrad auf. Die Übersetzungseinheit umfasst zweckmäßig wenigstens ein Zwischenrad, so dass eine größere Übersetzung von dem Antriebsrad auf das Abtriebsrad erreichbar ist. Die durch das Getriebe definierte Übersetzung ermöglicht es, dass eine kleine Verschwenkung der beiden Scharnierteile zu einer entsprechend der Übersetzung größeren Drehbewegung der Bremsbacke führt, so dass das Verschwenken des Scharniers zeitnah mit dem Lösen der wenigstens einen Bremsbacke von der Bremsbahn und somit auch das Feststellen der Bremsbacke auf der Bremsbahn unmittelbar nach Beenden der Schwenkbewegung erfolgt. Um das durch das Getriebe gegebene Übersetzungsverhältnis von Antriebsrad zu Abtriebsrad zu vergrößern, können mehrere, vorteilhafterweise wenigstens drei Zwischenräder vorgesehen sein.

[0009] In einer bevorzugten Weiterbildung bestehen die Zwischenräder aus zwei drehfest miteinander verbundenen Scheiben, wobei die beiden Scheiben zweckmäßig mit verschiedenen Außendurchmessern versehen sind. Das ermöglicht eine Anordnung der Zwischenräder in der Art, dass jeweils eine kleinere Scheibe eines Zwischenrads mit der größeren Scheibe eines anderen Zwischenrads in Eingriff

steht, so dass die Zwischenräder mit geringem Abstand zueinander angeordnet werden können und der benötigte Bauraum für die Übersetzungseinheit entsprechend klein wird.

[0010] Vorzugsweise weist das Getriebe eine Zwischenachse auf, auf der vorzugsweise wenigstens ein Zwischenrad drehbar gelagert ist, das einerseits unmittelbar oder mittelbar mit dem Antriebsrad und andererseits unmittelbar oder mittelbar mit dem Antriebsrad in Eingriff steht, wobei eine vorteilhafte Übersetzung von dem Antriebsrad auf das Abtriebsrad erreicht wird. Durch das zweckmäßige Anbringen mehrerer Räder auf einer Achse des Getriebes wird die Übersetzung weiter vergrößert.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Zwischenachse an dem Scharnierteil angeordnet, in dem auch die Bremsvorrichtung vorgesehen ist. Die räumliche Nähe der Bremsvorrichtung und des Getriebes führt zu einer Reduzierung des benötigten Bauraums für das Scharnier. Außerdem ist es möglich, bereits montierte Scharniere nachträglich mit einer Bremsvorrichtung auszustatten. Hierzu kann zunächst das Scharnierteil, in dem der Scharnierstift drehfest gelagert ist, abmontiert werden, dann wird der alte Scharnierstift durch einen neuen Scharnierstift mit dem Antriebsrad bzw. dem Segment ersetzt und das neue Scharnierteil mit der Bremsvorrichtung an dem anderen Scharnierteil befestigt.

[0012] In einer anderen Ausgestaltung ist die Zwischenachse zweckmäßig als ein Abschnitt des Scharnierstifts ausgebildet. Durch die dadurch vorteilhafte drehbare Lagerung der Zwischenräder auf dem Scharnierstift wird der für die Übersetzungseinheit benötigte Bauraum verringert. Außerdem wird die Anzahl der für das Scharnier benötigten Bauteile reduziert, was zu geringeren Produktionskosten führt.

[0013] In einer anderen Ausgestaltung können die Zwischenräder vorteilhaft axial endseitig gestapelt sein, so dass eventuell der Einbau einer weiteren Achse für die Übersetzungseinheit vorteilhaft vermieden werden kann. Hierzu können die Zwischenräder jeweils axial und/oder radial durch Kugellager entkoppelt sein, wodurch nur ein sehr geringer Laufwiderstand zu überwinden ist.

[0014] Eine bevorzugte Ausgestaltung weist eine Bremsbacke auf, die einen zu der Bremsbahn kongruenten Radius hat, so dass der Kontaktbereich der Bremsbacke und der Bremsbahn vergrößert wird. Durch den größeren Kontaktbereich der Bremsbacke mit der Bremsbahn wird die von der Bremsbacke auf die Bremsbahn wirkende Kraft vergrößert, und die damit resultierende Feststellung des Scharniers weiter gesichert.

[0015] Die Feststellung des Scharniers kann in vorteilhafter Weise verbessert werden, indem die Bremsvorrichtung vorzugsweise wenigstens zwei Bremsbacken umfasst. Die Bremsbacken sind vorzugsweise durch Federn miteinander gekoppelt, so dass die Bremsbacken sich gegenseitig entgegen

der Bremsbahn vorspannen.

[0016] Durch parallele Anordnung des Zylinders zu der Scharnierachse kann der Bauraum des Scharniers weiter verkleinert werden. Überdies wird dadurch die Geometrie des Getriebes vereinfacht, so dass der Produktionsaufwand verringert wird. Darüber hinaus werden die beweglichen Teile gleichmäßig durch die Schwerkraft beeinflusst. Bei einer geneigten Anordnung kann zum Beispiel eines der Zwischenräder oder das An- bzw. Abtriebsrad als Kegelrad vorgesehen sein.

[0017] Das Getriebe ist vorzugsweise in einem separaten Gehäuse angeordnet, so dass das Getriebe ein separates Bauteil ist, welches nachträglich an ein zuvor montiertes Scharnier befestigt werden kann. Hierdurch wird neben der Herstellung auch das Nachrüsten von bereits verwendeten Scharnieren vereinfacht.

[0018] Durch eine vorzugsweise zweiteilige Ausgestaltung des Scharnierstifts wird zum einen die Montage des Scharniers vereinfacht und zum anderen die Nachrüstung mit der Bremsvorrichtung bzw. die Reparatur des Scharniers vereinfacht. Diese Vorteile werden weiter unterstützt durch eine aushebbare Ausgestaltung der beiden Scharnierteile zueinander.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie aus den abhängigen Ansprüchen.

Ausführungsbeispiel

[0020] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen eines erfindungsgemäßen Scharniers näher erläutert.

[0021] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Scharniers.

[0022] Fig. 2 zeigt eine Ansicht in Pfeilrichtung eines Querschnitts entlang der Linie II – II aus Fig. 1.

[0023] Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung des Scharniers aus Fig. 1 und 2.

[0024] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Scharniers.

[0025] In Fig. 1 bis 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeugscharniers 1 gezeigt; das aus einem ersten Scharnierteil 2 und einem zweiten Scharnierteil 3 besteht, die über einen Scharnierstift 6 schwenkbar miteinander verbunden sind.

[0026] Das erste Scharnierteil 2 weist eine L-förmige Grundform auf, wobei ein erster Schenkel des L als Befestigungsfläche ausgebildet ist, in der Öffnungen 4 zum Anbringen an ein Türanordnungsteil, Tür oder Türrahmen, angeordnet sind. Der zweite Schenkel des ersten Scharnierteils 2 definiert eine Kopfrolle 5 mit einem Scharnierauge, in dem ein Scharnierstift 6 mit einem ersten Abschnitt 6a drehfest aufgenommen ist (vgl. Fig. 2). Ein an dem Abschnitt 6a angeordnetes Ende des Scharnierstifts 6 ist mittels einer

Schraube 7 festgelegt, wobei ein in das Scharnierauge hineinreichender Kopfabschnitt der Schraube 7 konusförmig ausgebildet ist, so dass der damit drehfest verbundene Scharnierstift 6 in der Kopfrolle 5 zentriert gelagert ist. An der Kopfrolle 5 ist ein Fortsatz 5a ausgebildet, der einen Endanschlag für die Schwenkbewegung in Schließrichtung des Scharniers definiert.

[0027] Das zweite Scharnierteil 3 weist ebenfalls eine L-förmige Grundstruktur auf, wobei ein erster Schenkel des L als Befestigungsfläche ausgebildet ist, in der Öffnungen 4 zum Anbringen an das andere der Türanordnungsteile angeordnet sind. Der Scharnierstift 6 ist mit einem zweiten Abschnitt 6b in dem zweiten als Kopfrolle 10 ausgebildeten Schenkel des zweiten Scharnierteils 3 drehbar gelagert, wobei die Kopfrolle 10 ein Scharnierauge aufweist, in dem der Scharnierstift 6 mittels einer Buchse 10a gelagert ist.

[0028] Ein Verbindungsbereich des Abschnitts 6a mit dem Abschnitt 6b des Scharnierstifts 6 wird durch einen Bund 8 gebildet, der mit dem Scharnierstift 6 einstückig ausgebildet ist. In dem dem Bund 8 abgewandten Ende des Abschnitts 6a ist eine Bohrung vorgesehen, in der ein Schaftabschnitt der Schraube 7 festgelegt ist. Der Bund 8 weist eine Nase 8a auf, die in eine Aussparung der Kopfrolle 5 des ersten Scharnierteils 2 formschlüssig paßt, so dass der Abschnitt 6b während der Schwenkbewegung mit dem ersten Scharnierteil drehfest verbunden ist.

[0029] In der Kopfrolle 10 des zweiten Scharnierteils 3 ist zudem eine Bremsvorrichtung 12 angeordnet, wobei ein Teil der Bremsvorrichtung 12 durch eine Haube 24 überdeckt ist (vgl. Fig. 2). Die Bremsvorrichtung 12 ist als eine Fliehkraftkupplung ausgebildet, die eine als äußere Mantelfläche eines Zylinders 16 ausgebildete Bremsbahn 15 umfasst. Eine Hauptachse A des Zylinders 16 ist parallel zu dem Scharnierstift 6 ausgerichtet. Ein Kupplungsstift 17 ist mit dem Zylinder 16 drehfest verbunden, wobei die Hauptachse A mit dem Kupplungsstift 17 in einer Flucht steht. Mit einem dem Zylinder 16 abgewandten Ende ist der Kupplungsstift 17 unverdrehbar an dem zweiten Scharnierteil 3 festgelegt.

[0030] Die Bremsvorrichtung 12 weist zudem zwei Bremsbacken 13 auf, die jeweils aus einem halbkreisförmigen Abschnitt eines Hohlzylinders gebildet und von außen an der Bremsbahn 15 angeordnet sind. Der Radius des Zylinders 16 und der Bremsbacken 13 sind in der Weise dimensioniert, dass die Bremsbacken 13 flächig auf der Bremsbahn 15 aufliegen können. Dadurch bildet der Kupplungsstift 17 sowohl eine Rotationsachse des Zylinders 16 als auch die der Bremsbacken 13. Es ist aber auch möglich, die Bremsbacken 13 als Polygone oder als nur abschnittsweise an der Bremsbahn 15 auszubilden.

[0031] Die Bremsbacken 13 weisen an einer dem Kupplungsstift 17 abgewandten Stirnseite jeweils zwei senkrecht auf der Stirnseite stehende Vorsprünge auf. An den Vorsprüngen sind zwei Federn 14 angeordnet, die jeweils einen Vorsprung der einen

Bremsbacke 13 mit einem der Vorsprünge der anderen Bremsbacke verbinden. Die Federkraft der beiden Federn 14 ist derart gerichtet, dass die beiden Bremsbacken 13 zu einander hingezogen werden, so dass die Bremsbacken 13 in Richtung auf die Bremsbahn 15 vorgespannt sind.

[0032] Der Scharnierstift 6 und die Bremsvorrichtung 12 sind mittels einer Ankoppelungseinheit miteinander verbunden, wobei die Ankoppelungseinheit als ein Getriebe 11 ausgebildet ist (vgl. Fig. 2), das in der Kopfrolle 10 des zweiten Scharnierteils 3 angeordnet ist. Das Getriebe 11 ist als ein Zahnradgetriebe ausgebildet, das ein Antriebsrad 9 umfasst, das an einem der Schraube 7 abgewandten Ende des Scharnierstifts 6 unverdrehbar angeordnet ist. Über eine Übersetzungseinheit 19 ist das Antriebsrad 9 mit einem Abtriebsrad 18 gekoppelt, das drehbar auf dem Kupplungsstift 17 gelagert ist. Das Abtriebsrad 18 ist in der Weise mit den Bremsbacken 13 verbunden, dass eine Drehbewegung des Abtriebsrads 18 zu einer Drehbewegung der Bremsbacken 13 führt.

[0033] Die das Antriebsrad 9 mit dem Abtriebsrad 18 verbindende Übersetzungseinheit 19 besteht aus einem ersten Zwischenrad 20, einem zweiten Zwischenrad 21 und einem dritten Zwischenrad 22. Die mit einer Verzahnung versehenen Zwischenräder 20, 21, 22 sind jeweils aus einer ersten Scheibe 20a, 21a, 22a und einer zweiten Scheibe 20b, 21b, 22b gebildet, wobei die ersten Scheiben 20a, 21a, 22a jeweils mit den zweiten Scheiben 20b, 21b, 22b unverdrehbar verbunden sind. Die ersten Scheiben 20a, 21a, 22a weisen einen kleineren Außendurchmesser gegenüber den zweiten Scheiben 20b, 21b, 22b auf, und definieren so eine Übersetzung. Es versteht sich, dass die Zwischenräder 20, 21, 22, alle die gleiche Bauweise aufweisen können, d.h. die jeweiligen Außendurchmesser der ersten Scheiben 20a, 21a, 22a sowie die der zweiten Scheiben 20b, 21b, 22b sind dieselben. Es ist aber auch möglich je nach Einbaubedarf die Außendurchmesser der einzelnen Scheiben unterschiedlich auszubilden.

[0034] Das erste Zwischenrad 20 und das dritte Zwischenrad 22 sind auf einer gemeinsamen Zwischenachse 23 drehbar angeordnet, wobei die erste Scheibe 22a des dritten Zwischenrads 22 und die erste Scheibe 20a des ersten Zwischenrads 20 einander zugekehrt sind. Die Zwischenachse 23 ist mit beiden Enden undrehbar in dem zweiten Scharnierteil 3 festgelegt und parallel zu dem Scharnierstift 6 und dem Kupplungsstift 17 ausgerichtet, wobei an einer der Bremsvorrichtung 1 abgewandten Seite des Scharnierteils 3 eine Abdeckplatte 24 zum Befestigen der Zwischenachse 23 und des Kupplungsstifts 17 vorgesehen ist (vgl. Fig. 3). Das zweite Zwischenrad 21 ist drehbar auf dem Kupplungsstift 17 gelagert, wobei die zweite Scheibe 21b des zweiten Zwischenrads 21 dem Abtriebsrads 18 zugekehrt ist und die erste Scheibe 21a eine Höhe aufweist, die der gesamten Höhe des ersten Zwischenrads 20 entspricht.

[0035] Beim Verschwenken des Scharniers, also

des ersten Scharnierteils 2 relativ zu dem zweiten Scharnierteil 3, erfolgt eine relative Verdrehung des zweiten Scharnierteils 3 um den Scharnierstift 6, so dass zwischen dem Antriebsrad 9 und der ersten Scheibe 20a des ersten Zwischenrads 20, die miteinander in kämmendem Eingriff stehen, eine Mitnahme entsteht. Die zweite einen größeren Außendurchmesser aufweisende Scheibe 20b des ersten Zwischenrads 20 kämmt mit ihrer Verzahnung mit der ersten Scheibe 21 des zweiten Zwischenrads 21. Die zweite Scheibe 21a steht wiederum mit der ersten Scheibe 22a des dritten Zwischenrads 22 in kämmendem Eingriff, und deren zweite Scheibe 22b kämmt schließlich mit ihrer Verzahnung mit dem auf dem Kupplungsstift 17 drehbar gelagerten Abtriebsrad 18. Durch die verschiedenen Außendurchmesser der Scheiben wird eine Übersetzung für die Übersetzungseinheit 19 von dem Antriebsrad 9 auf das Abtriebsrad 18 definiert, vorliegend eine Übersetzung ins Schnelle. Man erkennt, dass auch bei unbewegtem ersten Scharnierteil 2 und demnach unbewegtem Abtriebsrad 18 das Getriebe 11 bewegt wird.

[0036] Die Drehbewegung des Abtriebsrads 18 um den Kupplungsstift 17 wird in eine Drehbewegung der beiden Bremsbacken 13 übertragen. Mittels der Übersetzungseinheit 19 wird eine kleine Bewegung des zweiten Scharnierteils 3 bezüglich des Scharnierstifts 6 in eine entsprechend der Übersetzung große Drehbewegung des Abtriebsrads 18 und damit der Bremsbacken 13 überführt. Durch die mittels der Drehbewegung entstehende Fliehkraft der beiden Bremsbacken 13 werden diese entgegen der Federkraft der beiden Federn 14 radial von der Bremsbahn 15 verrückt und das Kraftfahrzeugscharnier 1 ist frei verschwenkbar. Bei Beenden oder starkem Verlangsamen der Schwenkbewegung verringert sich die Fliehkraft und die Federkraft der beiden Federn 14 überwindet die restliche Fliehkraft, so dass die Bremsbacken 13 wieder auf die Bremsbahn 15 gedrückt werden und das Kraftfahrzeugscharnier 1 festgestellt ist.

[0037] In Fig. 4 ist ein Querschnitt eines zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Kraftfahrzeugscharniers 1' gezeigt. Dieselben Bezugszeichen wie in dem ersten Ausführungsbeispiel bezeichnen dieselben oder strukturell vergleichbare Teile. Da die Funktionsweise der beiden Ausführungsbeispiele der Erfindung vergleichbar ist, wird im weiteren im wesentlichen auf die Unterschiede der beiden Ausführungsbeispiele eingegangen.

[0038] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel besteht das zweite Scharnierteil 3 aus einem einer Kopfrolle entsprechenden Oberteil 3a, einem als Gehäuse 3b ausgebildeten Unterteil und einer Zwischenplatte 3c, wobei der Scharnierstift 6 sowohl das Oberteil 3a als auch das Unterteil 3b durchsetzt. Der Scharnierstift 6 ist mittels Rillenkugellagern 150 in dem zweiten Scharnierteil 3 drehbar gelagert, wobei jeweils ein Rillenkugellager 150 an dem Oberteil 3a, dem Unterteil 3b und der Zwischenplatte 3c an-

geordnet ist, eine Buchse ist damit nicht erforderlich.

[0039] Die als Fliehkraftkupplung ausgebildete Bremseinrichtung 12 ist in dem Oberteil 3a des zweiten Scharnierteils 3 in einer entsprechenden Kammer angeordnet und über eine Schraube 117 festgelegt.

[0040] Eine Übersetzungseinheit 119 ist in dem Unterteil 3b des zweiten Scharnierteils 3 angeordnet. Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel umfasst die Übersetzungseinheit 119 vier Zwischenräder, ein erstes Zwischenrad 120, ein zweites Zwischenrad 121, ein drittes Zwischenrad 122 und ein viertes Zwischenrad 140, die ebenfalls eine erste Scheibe 120a, 121a, 122a, 140a und eine zweite Scheibe 120b, 121b, 122b, 140b, die formschlüssig miteinander verbunden sind, aufweisen.

[0041] Die Ausgestaltung der einzelnen Zwischenräder 120, 121, 122, 140 ist derart, dass die erste Scheibe 120a, 121a, 122a, 140a einen kleineren Außendurchmesser als die zugehörige zweite Scheibe 120b, 121b, 122b, 140b aufweist.

[0042] Die Zwischenräder 120, 121, 122, 140 sind mittels weiterer Rillenkugellager 151 drehbar gelagert. In jeder der zweiten Scheiben 120b, 121b, 122b des ersten, zweiten und dritten Zwischenrads 120, 121, 122 ist eine Ausnehmung 152 vorgesehen, in der ein Rillenkugellager 151 eingesetzt ist, wobei das Rillenkugellager 151 mit einem Außenteil drehfest an einer Seitenwand der Ausnehmung 152 befestigt ist, und wobei ein kleiner Spalt zwischen dem Rillenkugellager 151 und einem jeweiligen Boden der Ausnehmung 152 vorgesehen ist.

[0043] Die zweite Scheibe 140a des vierten Zwischenrads weist einen Stift 153 als axialen Fortsatz auf, der in eine zentrale Ausnehmung eines Rillenkugellagers 151 eingeführt ist, das in der Zwischenplatte 3c angeordnet ist.

[0044] Die Kugellager 151 weisen also einen größeren Durchmesser als die ersten Scheiben 120a, 121a, 122a, 140a auf, aber einen kleineren Durchmesser als die zweiten Scheiben 120b, 121b, 122b, 140b. Ein Stift 153 als axialer Fortsatz der kleineren Scheiben ist in eine zentrale Ausnehmung der Kugellager 151 eingeführt, so dass die kleine Scheibe mittels des Rillenkugellagers 151 gegenüber der größeren Scheibe bzw. dem Gehäuse 3b oder der Zwischenplatte 3c drehbar ist.

[0045] Das Antriebsrad 9 kämmt mit der ersten Scheibe 120a des ersten Zwischenrads 120. An einem der zweiten Scheibe 120b abgewandten Ende ist die erste Scheibe 120a in einem mit dem Gehäuse 3b verbundenen Rillenkugellager 151 drehbar gelagert. Die zweite Scheibe 120b des ersten Zwischenrads 120 kämmt mit der ersten Scheibe 121a des zweiten Zwischenrads 121, wobei die erste Scheibe 121a des zweiten Zwischenrads 121 wiederum an einem der zweiten Scheibe 122b abgewandten Ende in einem mit dem Gehäuse 3b verbundenen Rillenkugellager 151 drehbar gelagert ist. Die zweite Scheibe 121b des zweiten Zwischenrads 121 kämmt mit der ersten Scheibe 122a des dritten Zwischenrads 122,

wobei diese mit einer der zweiten Scheibe 122b abgewandten Seite in dem in der zweiten Scheibe 120b des ersten Zwischenrads 120 angeordneten Rillenkugellager 151 drehbar gelagert ist. Die zweite Scheibe 122b des dritten Zwischenrads 122 kämmt mit der ersten Scheibe 140a des vierten Zwischenrads 140, wobei die Scheibe 140a nun über eine der zweiten Scheibe 140b abgewandten Seite in dem in der zweiten Scheibe 121b des zweiten Zwischenrads 121 angeordneten Rillenkugellager 151 drehbar gelagert ist. Die zweite Scheibe 140b des vierten Zwischenrads 140 ist mit einem der ersten Scheibe 140a abgewandten Ende an einem in der Zwischenplatte 3c aufgenommenen Rillenkugellager 151 drehbar gelagert. Ferner kämmt die zweite Scheibe 140b mit dem Abtriebsrad 18, welches in einem in der zweiten Scheibe 122b des dritten Zwischenrads 122 und einem in dem Zylinder 16 angeordneten Rillenkugellager 151 drehbar gelagert ist. Aufgrund der Lagerung mit Rillenkugellagern 151 ist das Getriebe 11 besonders leichtgängig.

[0046] Mit dem Abtriebsrad 18 ist ein ringförmiger Fortsatz 154 drehfest verbunden, der bei Rotation des Abtriebsrads 18 mit in Drehung versetzt wird. An dem Fortsatz 154 ist mittels eines Bolzens die Bremsbacke 13 befestigt. Durch die Rotation des Fortsatzes 154 wird auch die Bremsbacke 13 rotiert, wobei die Bremsbacke 13 einer radial von der Bremsbahn 15 nach außen gerichteten Fliehkraft unterliegt und sich von der Bremsbahn 15 löst. Es ist auch möglich, dass sich nur ein Teil der Bremsbacke 13 von der Bremsbahn 15 löst, zum Beispiel in einem dem Abtriebsrads 18 abgewandten Bereich, so dass die Bremsbacke 13 in Bezug auf die Bremsbahn 15 abwinkelt und somit die Bremskraft zwischen der Bremsbahn 15 und der Bremsbacke 13 reduziert wird und ein Verschwenken der beiden Scharnierteile 2, 3 erfolgt.

[0047] Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, eine entsprechende Achse, die Zwischenachse 17 bzw. der Kupplungsstift 23, für eine drehbare Lagerung der Zwischenräder 120, 121, 122, 140 sowie des Abtriebsrads 18 zu vermeiden. Es versteht sich, dass zusätzlich zu der Lagerung der Räder mittels Rillenkugellager 151 eine drehbare Lagerung auf unverdrehbar mit dem Gehäuse 3b verbundenen Achsen möglich ist. Man erkennt, dass alle vier Zwischenräder 120, 121, 122, 140 dieselbe Orientierung bezüglich ihrer Scheiben aufweisen, wodurch eine kompakte Bauhöhe erreicht wird. Durch das Einsetzen der Rillenkugellager 151 in die Scheiben wird vorteilhaft eine radiale Lagerung der Zwischenräder ohne eine zusätzliche Erhöhung des Durchmessers erreicht, und ferner das Vorsehen besonders kleiner Scheiben.

[0048] Beim Verschwenken wird wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel die Bewegung der Antriebsrads 9 mittels der Übersetzungseinheit 119 in eine Drehbewegung des Abtriebsrads 18 mit einer vorteilhaft großen Übersetzung übertragen, wobei die Brems-

backen 13 aufgrund der Fliehkraft entgegen der Federkraft der beiden Federn 14 eine radiale Bewegung ausführen und von der Bremsbahn 15 verrückt werden. Bei Beenden der Schwenkbewegung verringert sich wiederum die Fliehkraft, so dass die Bremsbacken 13 durch die Federn 14 wieder auf der Bremsbahn 15 gehalten werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest einige der Zwischenräder dieselbe Übersetzung aufweisen und zweckmäßig auch identische Bauteile sind.

[0049] Die Erfindung ist vorstehend anhand einer Ankoppelungseinheit, die als ein Zahnradgetriebe 11 ausgebildet ist, erläutert worden. Alternativ kann die Ankoppelungseinheit auch durch ein Reibscheibengetriebe gebildet werden. Das Antriebsrad 9, das Abtriebsrad 18 und die Zwischenräder sind dann als Reibscheiben ausgebildet. Es auch möglich, dass das Getriebe 11 als gemischtes Reibscheibengetriebe und Zahnradgetriebe ausgebildet ist. So kann zum Beispiel die erste Rotationsübertragung von dem Antriebsrad 9 auf das erste Zwischenrad 20 als eine Reibübertragung ausgebildet sein.

[0050] Die Erfindung ist vorstehend anhand einer Übersetzungseinheit erläutert worden, die eine Zwischenachse 23 umfasst. Es ist auch möglich, dass die Übersetzungseinheit 19 mehrere Zwischenachsen aufweist, so dass die Anzahl der Zwischenräder weiter erhöht werden kann und die Übersetzung vergrößert wird. Überdies ist es möglich, dass die Übersetzungseinheit 19; 119 keine Zwischenachse 23 aufweist. Einige Zwischenräder sind dann auf dem Scharnierstift 6 drehbar gelagert, im Gegensatz zu dem Antriebsrad 9, das drehfest an dem Scharnierstift 6 befestigt ist.

[0051] Die Erfindung ist vorstehend anhand einer Fliehkraftkupplung beschrieben worden, bei der ein als Zylinder ausgebildetes Teil vorgesehen ist. Es versteht sich, dass gleichwirkend ein anderes rotationssymmetrisches Element, zum Beispiel ein Kegel, vorgesehen werden kann.

[0052] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele ermöglichen eine stufenlose und zuverlässige Feststellung einer Fahrzeugtür, insbesondere einer Seitentür eines Kraftfahrzeugs. Es ist möglich, wenn überdies bevorzugte Haltepositionen gewünscht sind, entsprechende Rastmarkierungen vorzugsweise an einem nicht übersetzten Teil wie dem Scharnierstift 6 und/oder dem Bund 8 und/oder einer den Scharnierstift 6 lagernden Kugellagereinheit 150 vorzusehen.

Patentansprüche

1. Scharnier, insbesondere für eine Fahrzeugtür, umfassend
ein erstes Scharnierteil (2),
ein zweites Scharnierteil (3),
einen Scharnierstift (6), der das erste Scharnierteil (2) mit dem zweiten Scharnierteil (3) schwenkbar verbindet, wobei der Scharnierstift (6) an einem der bei-

den Scharnierteile (2) drehfest angeordnet ist und in dem anderen Scharnierteil (3) schwenkbar gelagert ist,

eine Bremsvorrichtung (12), bestehend aus einer Bremsbahn (15) und wenigstens einer Bremsbacke (13), wobei die wenigstens eine Bremsbacke (13) von einer Federkraft in Richtung auf die Bremsbahn (15) vorgespannt ist, und

eine Ankoppelungseinheit, die den Scharnierstift (6) mit der wenigstens einen Bremsbacke (13) koppelt, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Bremsbahn (15) einer äußeren Umfangsfläche eines rotationssymmetrischen Elements, insbesondere eines Zylinders (16), entspricht,

dass die wenigstens eine Bremsbacke (13) gegen die Federkraft relativ zur Bremsbahn (15) radial nach außen verrückbar ist, und

dass die Ankoppelungseinheit die Schwenkbewegung des ersten Scharnierteils (2) relativ zum zweiten Scharnierteil (3) in eine Drehbewegung der wenigstens einen Bremsbacke (13) um eine Hauptachse (A) der Bremsbahn (13) überträgt.

2. Scharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Scharnierstift (6) mit der wenigstens einen Bremsbacke (13) koppelnde Ankoppelungseinheit ein Getriebe (11) umfasst.

3. Scharnier nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) ein Antriebsrad (9) und ein Abtriebsrad (18) umfasst, dass das Antriebsrad (9) drehfest an dem Scharnierstift (6) angeordnet ist, und dass das Abtriebsrad (18) mit der wenigstens einen Bremsbacke (13) drehfest verbunden ist.

4. Scharnier nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsrad (9) als ein Segment eines Rades ausgebildet ist.

5. Scharnier nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbahn (15) drehfest mit einem Kupplungsstift (17; 117) verbunden ist, auf dem das Abtriebsrad (18) drehbar gelagert ist.

6. Scharnier nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) eine Übersetzungseinheit (19; 119) mit wenigstens einem Zwischenrad (20; 120) für die Antriebsverbindung von Antriebsrad (9) und Abtriebsrad (18) umfasst, wobei die Übersetzungseinheit (19; 119) eine Übersetzung von dem Antriebsrad (9) auf das Abtriebsrad (18) definiert.

7. Scharnier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzungseinheit (19; 119) wenigstens drei Zwischenräder (20, 21, 22; 120, 121, 122, 140) umfasst.

8. Scharnier nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Zwi-

schenrad (20, 21, 22; 120, 121, 122, 140) zwei drehfest miteinander verbundene Scheiben (20a, 20b, 21a, 21b, 22a, 22b; 120a, 120b, 121a, 121b, 122a, 122b, 140a, 140b) mit verschiedenen Außendurchmesser aufweist.

9. Scharnier nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Zwischenräder (120, 122, 121, 140) übereinander gestapelt sind, und dass die übereinander gestapelten Zwischenräder (120, 140) durch Kugellager (151) entkoppelt sind.

10. Scharnier nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Zwischenachse (23) vorgesehen ist, und dass das wenigstens eine Zwischenrad (20, 22) der Übersetzungseinheit (19) auf der wenigstens einen Zwischenachse (23) angeordnet ist.

11. Scharnier nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Zwischenrad (20) drehbar auf der wenigstens einen Zwischenachse (23) angeordnet ist.

12. Scharnier nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Zwischenachse (23) an dem der Bremsvorrichtung (12) zugeordneten anderen Scharnierteil (3) vorgesehen ist.

13. Scharnier nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenachse (23) ein Abschnitt des Scharnierstifts (6) ist.

14. Scharnier nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Zwischenräder (20, 22) der Übersetzungseinheit (19) auf derselben Achse (23) angeordnet sind.

15. Scharnier nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) als Zahnradgetriebe ausgebildet ist.

16. Scharnier nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) als Reibscheibengetriebe ausgebildet ist.

17. Scharnier nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (11) in einem separaten Gehäuse (3b) angeordnet ist.

18. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Bremsbacke (13) der Bremsvorrichtung (12) einen zu dem Radius der Bremsbahn (15) kongruenten Radius aufweist.

19. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrich-

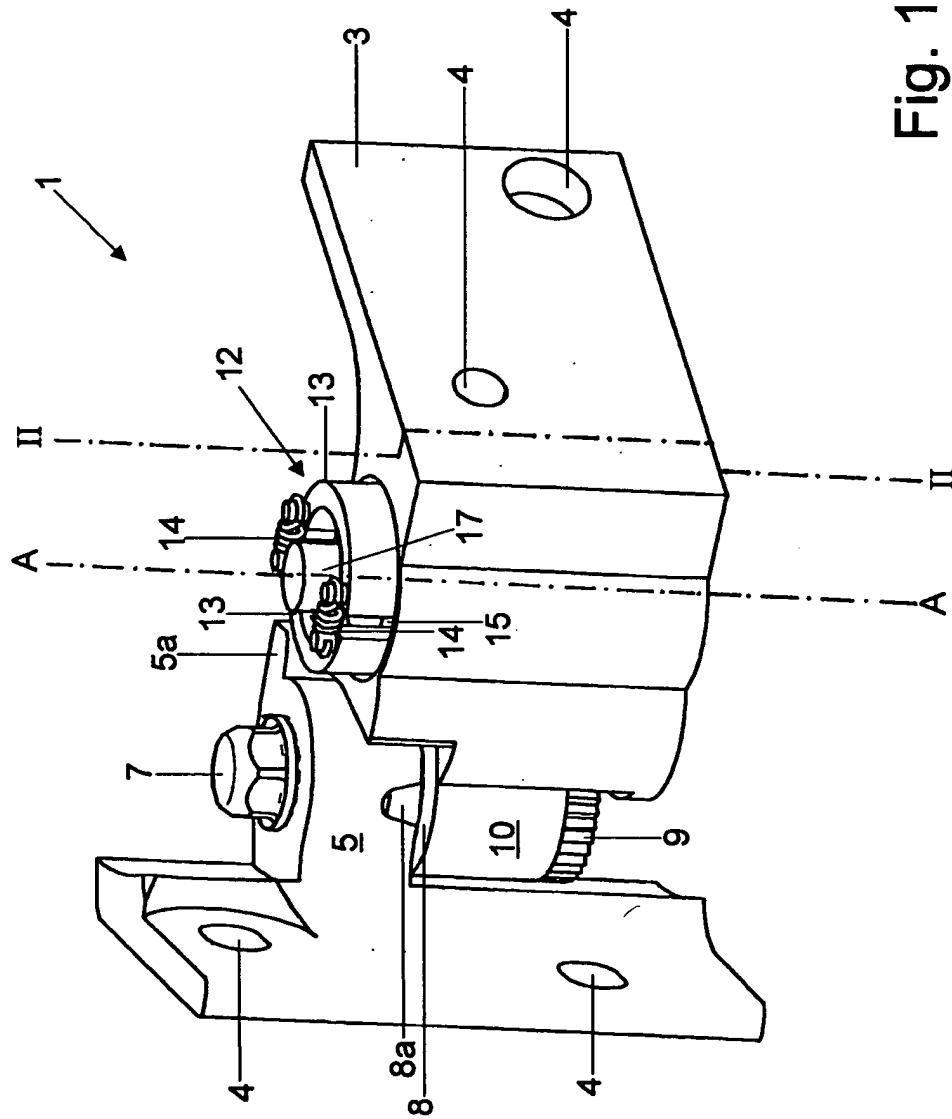
tung (12) wenigstens zwei Bremsbacken (13) umfasst, die miteinander durch Federn (14) gekoppelt sind, die die Bremsbacken (13) in Richtung auf die Bremsbahn (15) vorspannen.

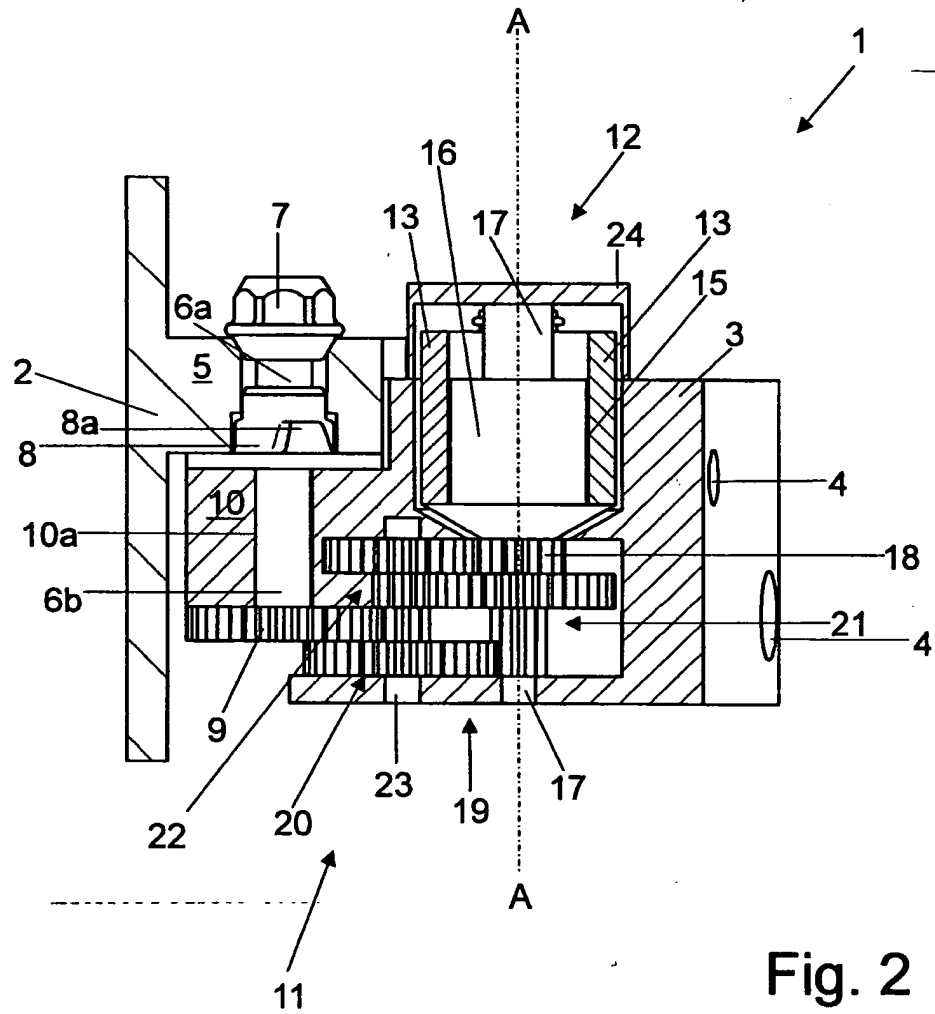
20. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachse (A) des Zylinders (16) parallel zu der Scharnierachse (6) angeordnet ist.

21. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Scharnierstift (6) zweiteilig ausgebildet ist.

22. Scharnier nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Scharnierteil (2) mit dem zweiten Scharnierteil (3) aushebbar verbunden ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





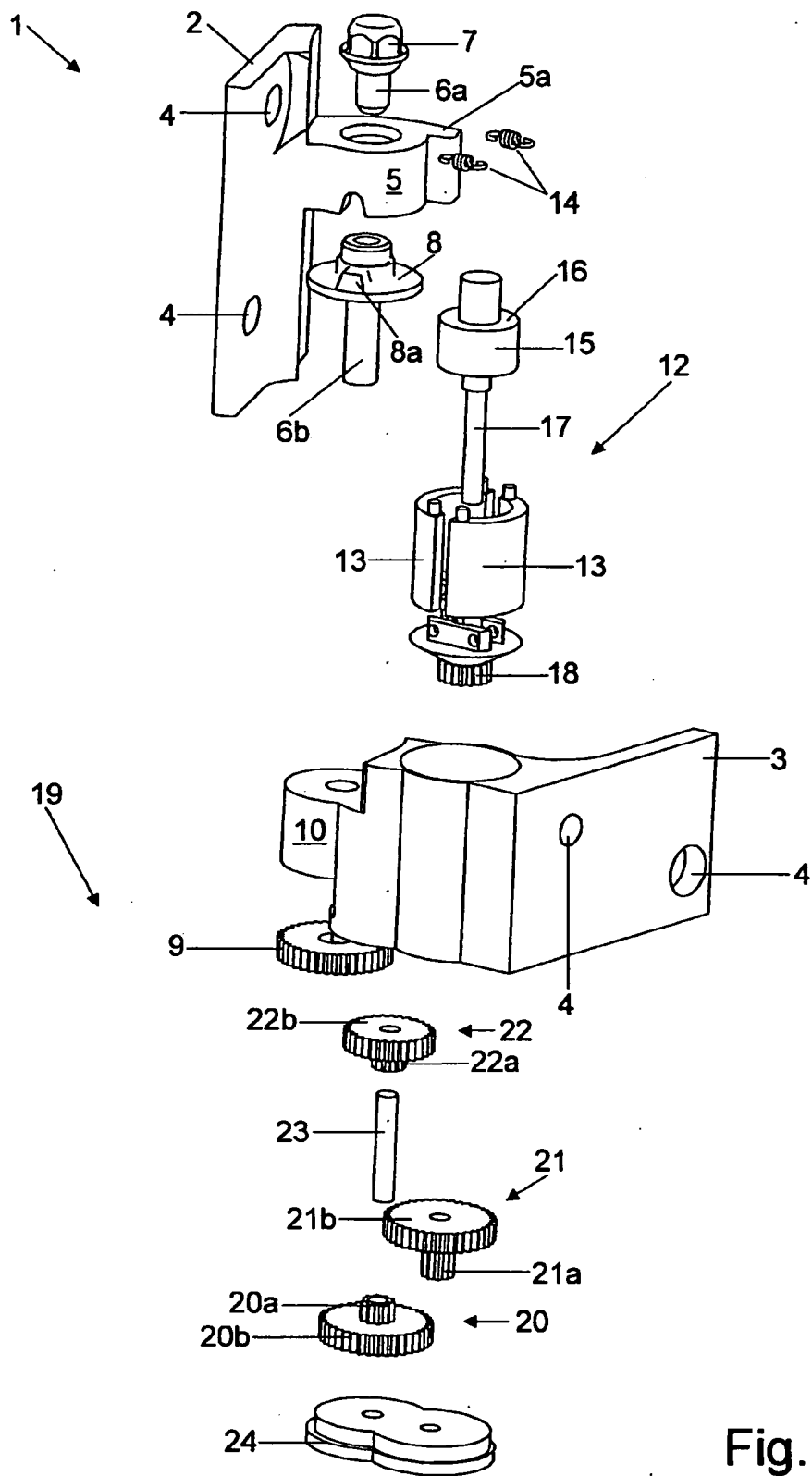


Fig. 3

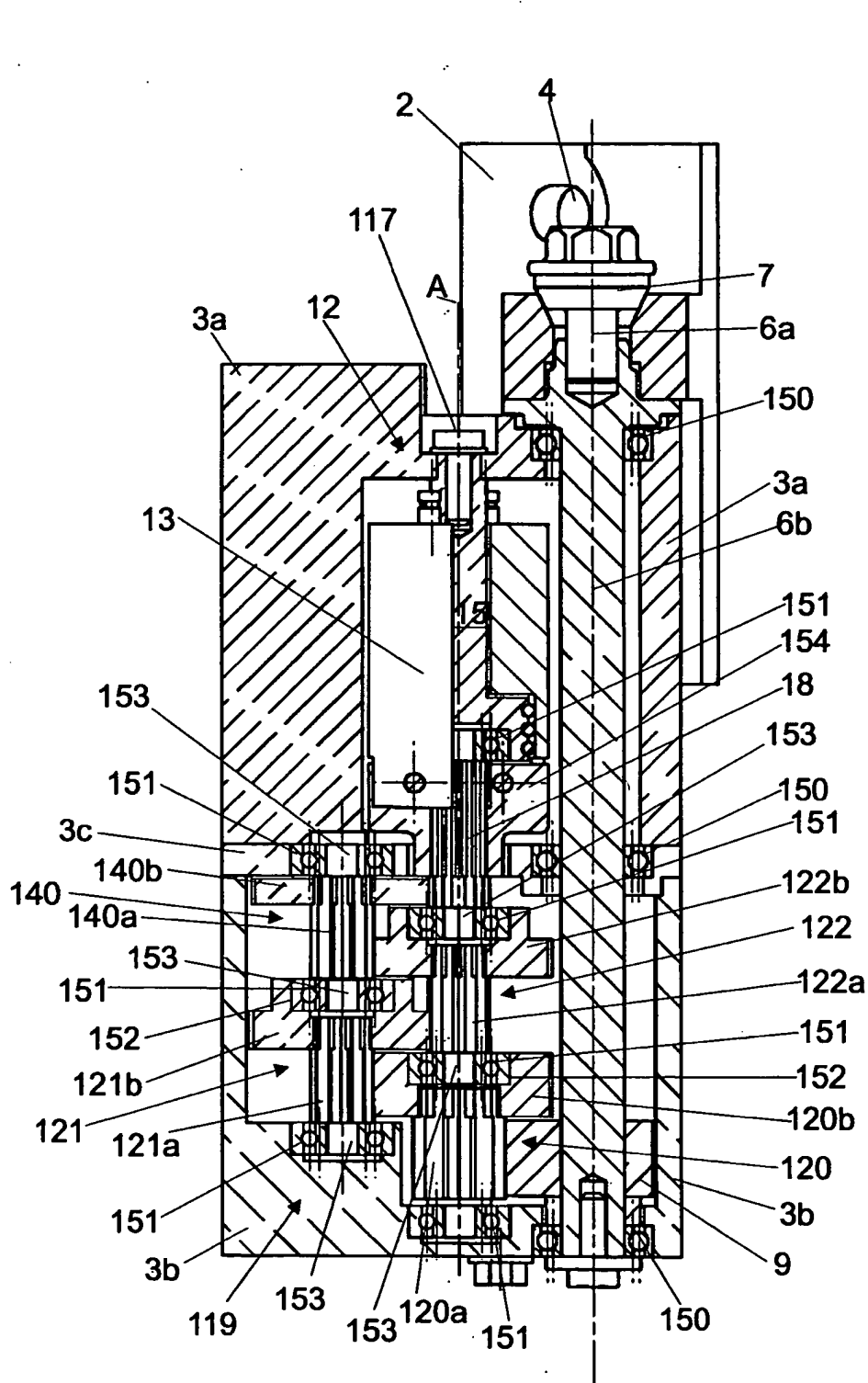


Fig. 4

DERWENT-ACC-NO: 2004-627221

DERWENT-WEEK: 200461

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hinge for vehicle door, has gear unit that transfers lagging of first hinge section relative to second hinge section to rotate brake shoe around centerline of brake path included in brake device

INVENTOR: BRESSER, C; HEINEMANN, H

PATENT-ASSIGNEE: EDSCHA AG[EDSCN]

PRIORITY-DATA: 2003DE-1005977 (February 13, 2003)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 10305977 A1	September 2, 2004	N/A	012	E05D 011/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 10305977A1	N/A	2003DE-1005977	February 13, 2003

INT-CL (IPC): E05D011/08, E05D011/10

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 10305977A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The hinge (1) has brake device (12) with brake path (15) corresponding to the periphery of a cylinder (16), and brake shoe (13) that radially and outwardly move against the spring action relative to the brake path. A gear unit (11) transfers the lagging of the first hinge section (2)

relative to the second hinge section (3) to rotate the brake shoe around the centerline (A) of the brake path.

DETAILED DESCRIPTION - The brake shoe is linked to the brake path through spring action. A hinge pin is used to connect the first hinge section with the second hinge section.

USE - For vehicle door.

ADVANTAGE - Provides a safe and affordable hinge for connecting a vehicle door to the vehicle body with reduced lagging occurrence. Provides a hinge that has reduced production cost, reduced number of parts, simplified gear unit, simplified assembly, and occupies small installation area.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional view of the hinge for vehicle door.

Hinge 1

First hinge section 2

Second hinge section 3

Gear unit 11

Brake device 12

Brake shoe 13

Brake path 15

Cylinder 16

Centerline of brake path A

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/4

**TITLE-TERMS: HINGE VEHICLE DOOR GEAR UNIT TRANSFER LAG FIRST
HINGE SECTION**

**RELATIVE SECOND HINGE SECTION ROTATING BRAKE SHOE
CENTRELINE BRAKE
PATH BRAKE DEVICE**

DERWENT-CLASS: Q47

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-495903

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.